

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表平9-512869

(43) 公表日 平成9年(1997)12月22日

(51) Int.Cl.*	識別記号	庁内整理番号	F I
E 0 2 F 9/22		9714-2D	E 0 2 F 9/22
F 1 5 B 11/00		0374-3J	F 1 5 B 11/00

K

C

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 13 頁)

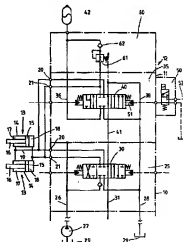
(21) 出願番号 特願平7-52865
 (56) (22) 出願日 平成7年(1995)4月25日
 (55) 優先権主張日 平成8年(1996)10月28日
 (36) 国際出願番号 PCT/EP95/01556
 (87) 国際公開番号 WO95/30800
 (87) 国際公開日 平成7年(1995)11月16日
 (31) 優先権主張番号 P 4 4 1 6 2 2 8 . 6
 (32) 優先日 1994年5月7日
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)
 (81) 指定国 EP (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, M C, NL, PT, SE), JP, KR, US

(71) 出願人 マンネスマン レックスロート ゲゼルシ
 ヤフト ミット ベシュレンクテル ハフ
 ツング
 ドイツ連邦共和国 D-07813 ロール
 /マイン ポストファッハ 340
 (72) 発明者 エドヴィン ハルニシュフェーガー
 ドイツ連邦共和国 D-03819 バート
 オルプ ドクトル ヴァインベルクシュ
 ラーセ 8
 (74) 代理人 弁理士 矢野 敏雄 (外3名)

(54) 【発明の名称】 移動式作業機具、特にホイールローダのためのハイドロリック式装置

(87) 【要約】

本発明は、移動式作業機具、特にホイールローダのためのハイドロリック式装置であって、「前記振動を減衰する」機能が備えられているものに関する。このような形式の公知のハイドロリック式装置と同様に、本発明によるハイドロリック式装置は少なくとも1つのハイドロリックシリンダ (13) を有しており、該ハイドロリックシリンダ (13) によって作業機具を操作可能であり、ハイドロリックシリンダ (13) の内部がピストン (15) によって2つの圧力室 (17, 18) に分割されており、遮断弁 (12) が設けられており、該遮断弁 (12) を介して、前記両圧力室 (17, 18) のうちの第1の圧力室が、充填管路を介してチャージ可能なハイドロリックアクチュエータ (42) に接続されており、制御スプール (40) を備えた方向切換弁 (11) が設けられており、該方向切換弁 (11) が、ハイドロリックシリンダ (13) の両圧力室 (17, 18) を別々に圧力負荷するため及び/又は両圧力室 (17, 18) をタンク (29) に接続するために働く。このような装置を少ないコストで省スペース型に構成するために、遮断弁



【特許請求の範囲】

1. 移動式作業機具、特にホイールローダのためのハイドロリック式装置であって、少なくとも1つのハイドロリックシリンダ(13)を介して操作可能な作業機具、特に積込みショベルが設けられており、ハイドロリックシリンダ(13)の内部を2つの圧力室(17, 18)に分割するピストン(15)が設けられており、遮断弁が設けられており、該遮断弁を介して、両圧力室(17, 18)のうちの第1の圧力室を、充填管路を介してチャージ可能なハイドロリックアキュムレータ(42)に接続可能であり、制御スプール(40)を備えた方向切換弁(11)が設けられており、該方向切換弁(11)が、ハイドロリックシリンダ(13)の両圧力室(17, 18)を別々に圧力負荷するため及び/又は両圧力室(17, 18)をタンク(29)に接続するために働くようになっている形式のものにおいて、前記遮断弁が、ハイドロリックアキュムレータ(42)とハイドロリックシリンダ(13)の第1の圧力室(18)とが方向切換弁(11)の制御スプール(40)を介して互いに接続可能となるように、方向切換弁(11)に組み込まれていることを特徴とする、移動式作業機具、特にホイールローダのためのハイドロリック式装置。

2. 第1の圧力室(18)がハイドロリックアキュ

ムレータ(42)に接続されている間に第2の圧力室(17)がタンク(29)に接続されるようになっている、請求項1記載のハイドロリック式装置。

3. ハイドロリックシリンダ(13)の両圧力室(17, 18)が、第1の方向切換弁(10)を介して交互にハイドロリックポンプ(27)とタンク(29)とに接続可能であり、両圧力室(17, 18)が第2の方向切換弁(11)を介して一緒にタンク(29)に接続可能であり、遮断弁が第2の方向切換弁(11)に組み込まれている、請求項1又は2記載のハイドロリック式装置。

4. ハイドロリックシリンダ(13)の第1の圧力室(18)のハイドロリックアキュムレータ(42)との接続及び第2の圧力室(17)のタンク(29)との接続が、第2の方向切換弁(11)の操作によって実施可能になっている、請求項2又は3記載のハイドロリック式装置。

5. 第2の方向切換弁(11)と別の方向切換弁(10)とが弁ブロック(12)の互いに隣接する区分であり、第2の方向切換弁(11)と別の方向切換弁(10)とが弁ケーシング(25, 35)を有しており、両弁ケーシング(25, 35)がほぼ等しく形成されていて、且つ、互いに並設する方向に延びる通路(26; 36)を有しており、しかもそれぞれ一方の弁ケーシング(25; 35)に設けられた通路(26

; 36)がそれぞれ他方の弁ケーシング(35; 25)に設けられた通路(36; 26)と整合しており、各通路(26, 36)から、各制御スプール(30, 40)を収容する弁孔への接続が生ぜしめられており、両通路(26, 36)が互いに遮断されており、第2の方向切換弁(11)の通路(36)がハイドロリックアクキュムレータ(42)に接続されていて、別の方向切換弁(10)の通路(26)がハイドロリックポンプ(27)の圧力接続部に接続されている、請求項3又は4記載のハイドロリック式装置。

【発明の詳細な説明】

移動式作業機具、特にホイールローダのための

ハイドロリック式装置

本発明は、請求項1の上位概念に記載の形式の、移動式作業機具、特にホイールローダのために使用されるハイドロリック式装置に関する。

ドイツ連邦共和国特許第3909205号明細書から、特に積込みショベルが満杯で高い走行速度の際にホイールローダに生じる前屈振動(Nickschwingungen)を、ホイールローダのハイドロリック式装置の構成部分である減衰システムによって減衰することが公知である。振動減衰のためには、積込みショベルを昇降させるために通常2つのハイドロリックリフトシリンダが、遮断弁を介してハイドロリックアキュムレータに接続可能である。ハイドロリックアキュムレータは、ハイドロリックポンプによって充填管路を介してチャージすることができる。ハイドロリックアキュムレータとリフトシリンダとの間に配置された遮断弁は、積込みショベルによって作業が行われている間は閉鎖しており、走行時に前屈振動が生じると同時に運転手によって開放することができ、あるいは走行速度が規定の値例えば6 km/hを越えると同時に自動的に開放することができる。ホイールローダのハイドロリック

式制御装置には、ドイツ連邦共和国特許第3909205号明細書も示しているように、複数の方向切換弁が属しており、これらのうちの1つの方向切換弁が、積込みショベルを昇降させるための圧力媒体を供給するために働く。ドイツ連邦共和国特許第3909205号明細書によれば、前記方向切換弁は、各リフトシリンダの両圧力室をタンクに接続する切換位置も有している。方向切換弁のこの切換位置では、積込みショベルは自重によって地面に接触し、地均しするために地面に沿って移動することができる。積込みショベルはいわば地面に沿って浮動するので、方向切換弁の当該の切換位置は「浮動」の切換位置とも呼ばれる。「浮動」機能は、ドイツ連邦共和国特許出願公開第4129509号明細書から判るように、付加的な方向切換弁によっても実施することができる。この付加的な方向切換弁は、1つの切換位置で、リフトシリンダの両圧力室を互いに接続させ

、且つタンクとも接続させる。

本発明の課題は、請求項1の上位概念に記載の形式のハイドロリック式制御装置を改良して、コンパクトで省スペース型の構造形式が可能となり、配管の手間が減じられ、且つ、廉価に製造できるようにすることである。

上記課題は、本発明によれば、請求項1の上位概念に記載の構成に加えて請求項1の特徴部に記載の構成

を有するハイドロリック式装置によって解決された。請求項1の特徴部によれば、方向切換弁を介してハイドロリックシリンダの両圧力室が別々に圧力で負荷可能及び／又は一緒にタンクに接続可能であるように、遮断弁が方向切換弁に組み込まれている。更に、ハイドロリックアキュムレータとハイドロリックシリンダの第1の圧力室とが方向切換弁の制御スプールを介して互いに接続可能である。即ち、本発明によるハイドロリック式装置の場合、方向切換弁の他に付加的な遮断弁が設けられていない。即ち、方向切換弁のうちの1つが遮断弁の機能も果たしている。従って、配管の手間が減じられ、構造形式はコンパクトで省スペースになり、コストも削減される。

本発明によるハイドロリック式装置の有利な構成は、請求項2項以下から判る。

請求項2項によれば、第1の圧力室がハイドロリックアキュムレータに接続している間に、同時に第2の圧力室がタンクに接続される。従って、第2の圧力室内に負圧が生じず、ハイドロリックシリンダのピストンはキャビテーションなしに運動することができる。

請求項3項によれば、ドイツ連邦共和国特許出願公開第4129509号明細書に記載のハイドロリック式装置と同様に、第1の方向切換弁と第2の方向切換弁とが設けられており、第1の方向切換弁を介してハイドロリックシリンダの両圧力室を交互にハイドロリ

ックポンプとタンクとに接続可能であり、第2の方向切換弁を介して両圧力室と一緒にタンクに接続可能であり、第2の方向切換弁によって「浮動」の機能も実

現可能である。有利には、遮断弁は第2の方向切換弁に組み込まれている。なぜならば、そうすれば第1の方向切換弁のための第4の切換位置が必要なくなるからである。

請求項4によれば、ハイドロリックシリンダの第1の圧力室のハイドロリックアキュムレータとの接続だけでなく、第2の圧力室のタンクとの接続も、第2の方向切換弁の操作によって行うことができる。場合によっては第2の方向切換弁のためのパイロット弁を設けなくても、この方向切換弁の他にハイドロリック式装置の「減衰」機能のための方向切換弁を操作する必要はない。

請求項5項によれば、弁ブロックの互いに隣接する区分を形成する第2の方向切換弁と別の方向切換弁とのために、ほぼ等しく形成された弁ケーシングが使用される。

本発明によるハイドロリック式装置の1実施例が図面に示されている。この図面に基づき、次に本発明を詳しく説明する。

図面には、第1の方向切換弁10と第2の方向切換弁11とが示されている。これらの方向切換弁10、11は、弁ブロック12の、互いに直接に隣接する区

分を形成している。弁ブロック12には、更に別の方向切換弁区分（図示せず）が属している。方向切換弁10は、互いに平行に接続された2つのリフトシリンダを操作し、且つ、これらのリフトシリンダを介してホイールローダの積込みシヨベルを昇降させるために働く。各リフトシリンダ13は、シリンダケーシング14の内部に、ピストンロッド16を備えたピストン15を有している。ピストン15は、シリンダケーシング14の内部を、ピストンロッド側の環状の圧力室17と、ピストンロッドとは反対側の圧力室18とに分割している。リフトシリンダ13のピストンロッド側の圧力室17は、消費管路19を介して、方向切換弁10の第1の接続部20に接続されている。圧力室18は管路を介して方向切換弁10の接続部21に接続されている。

方向切換弁10は、弁ケーシング25を有している。弁ケーシング25を貫いて、方向切換弁11と並設する方向に圧力通路26とタンク通路28とが通っている。圧力通路26はハイドロリックポンプ27の圧力接続部と接続されており

、タンク通路28は、タンク29に開口している。圧力通路26とタンク通路28との開口横断面は、方向切換弁10の制御スプール30の位置の影響を受けない。弁ケーシング25を貫通するもう1つの通路31は、循環通路と呼ばれる。循環通路31は、制御スプール30の中央位置におい

て開き、制御スプール30がばねによってセンタリングされる中央位置から完全に遮断するまで一方又は他方に移動した場合に、閉鎖される。循環通路31は更に、方向切換弁10の区分の、方向切換弁11の区分とは反対側の区分に配置された、弁ブロック12の別の方向切換弁区分も貫通している。循環通路31は、別の方向切換弁区分の制御スプール及び制御スプール30によって調節可能であり、最終的には圧力通路26に接続している。制御スプール30が中央位置から移動した場合には、接続部21が圧力通路26に接続し、接続部20がタンク通路28に接続する。このことによって、圧力室18は圧力で負荷され、圧力室17はタンクに放圧される。ピストンロッド16が引き出され、ホイールローダの積込みショベルが持ち上げられる。制御スプール30が反対方向に移動すると、圧力室17が圧力で負荷され、圧力室18がタンクに放圧される。積込みショベルは降下する。

方向切換弁11の弁ケーシング35は、方向切換弁10の弁ケーシング25とほぼ同じである。弁ケーシング35は、方向切換弁10の圧力通路26の延長上の通路36と、タンク通路28の延長上のタンク通路38と、一貫して延びる循環通路41とを有している。循環通路41は、方向切換弁10の循環通路31に続いている。循環通路41は、回路記号から判るように、方向切換弁11の制御スプール40の各位置にお

いてタンク通路38に接続されている。従って、方向切換弁10の弁ケーシング25に設けられた循環通路31とタンク通路28との永続的な接続を行うことも可能となり、また、方向切換弁11の弁ケーシング35に設けられた循環通路41を省くことも可能となる。即ち、タンク通路28、38が互いに開いている。これに対して、弁ケーシング35の通路36は弁ケーシング25の圧力通路26

に対して遮断されている。この遮断部は、すでに弁ケーシング35のための鑄型に設けられていてもよく、又はあとから設けてもよい。弁ケーシング35の、方向切換弁10とは逆の側に向けて、通路36が開いている。通路36は、ハイドロリックアクキュムレータ42に接続されている。

方向切換弁10と同様に、方向切換弁11も2つの消費部の接続部20、21を有している。この場合、消費部の接続部20は、方向切換弁10の対応する接続部20と同様にリフトシリンダ13の圧力室17に接続されており、消費部の接続部21は、方向切換弁10の対応する接続部21と同様にリフトシリンダ13の圧力室18に接続されている。制御スプール40の、やはりばねによってセンタリングされる中央位置において、消費部の両接続部20、21と通路36、38とは互いに遮断されている。一方の側方位置では、消費部の接続部20、21は通路38ひいてはタンク29に接続されているが、通路36は遮断されている。

従って、リフトシリンダ13の両圧力室17、18ではタンク圧が形成される。ホイールローダの積込みショベルは、地均しするために、地面に沿って移動することができる。制御スプール40を対応して制御することによって、「浮動」の機能が実施される。制御スプール40が中央位置から反対側の方向に移動すると、方向切換弁11の接続部20は通路38ひいてはタンク29に接続させられ、接続部21は通路36ひいてはハイドロリックアクキュムレータ42に接続させられる。このことによってリフトシリンダ13の圧力室17はタンクに放圧され、これに対して圧力室18はハイドロリックアクキュムレータ42に接続される。即ち、オイルを圧力室18とハイドロリックアクキュムレータ42との間で往復させることができるので、積込みショベルを有するホイールローダのブームとローダ自体とが、固定的なシステムをもちや形成せず、前屈振動が減衰される。

制御スプール40が更に側方に位置することによって、「減衰」の機能が実施される。

制御スプール40の上記位置への移動は、車両運転手により任意に行われるか、又はホイールローダが所定の走行速度に達した場合に自動的に行われる。この際、電磁的に操作可能なパイロット弁50が操作され、方向切換弁11の制御圧

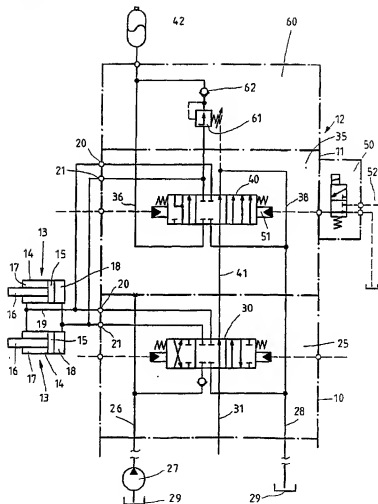
力室51が管路52に接続される。制御圧力室51は、パイロット弁50の休止

位置においてタンクに放圧されている。管路52は、弁ブロック12の方向切換弁を操作するために使用できる最大の制御圧によって負荷されている。

ハイドロリックアキュムレータ42は、充填弁装置60を介して、調節可能な最大圧力までチャージ可能であり、充填弁装置60を介して両リフトシリンダ13の圧力室18に接続されている。この実施例では、このことは、充填弁装置60が方向切換弁11の弁ケーシング35の内部でこの方向切換弁11の接続部21まで通じる通路に接続されていることによって行われる。しかし、接続は弁ケーシング35の外部又は弁ケーシング25の内部で行ってもよい。充填弁装置60は、減圧弁61と、減圧弁61とハイドロリックアキュムレータ42との間に接続された、ハイドロリックアキュムレータ42の方に開いた逆止弁62とを有している。

方向切換弁10の操作によってリフトシリンダ13の圧力室18が圧力で負荷されると、ハイドロリックアキュムレータ42は、減圧弁61と逆止弁62とを介して、圧力室18の内部で形成される圧力が減圧弁61において調節される値を超過しない範囲内で、この圧力まで充填される。通常は、圧力室18における圧力は、調節値よりも低く留まるので、ハイドロリックアキュムレータ42の内部では、逆止弁62によってハイドロリックアキュムレータ42の内部に保持される高圧が形成される。

【図 1】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.
PCT/EP 95/01556

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 E02F5/22

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Maximum search or machine (classification system followed by classification system)
IPC 6 E02F

Documents searched other than automatic documents to the extent that such documents are included in the fields searched

Extensive data base searched during the international search (name of data base used, where searched, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passage	Relevant to claim No.
Y	DE, A, 41 29 509 (MANNESMANN REXROTH GMBH) 18 March 1993 cited in the application see the whole document	1-4
Y	US, A, 4 096 878 (ADAMS ET AL.) 27 June 1978 see abstract see column 1, line 35 - line 50 see claim 1 see figure 3	1-4
A	DE, C, 39 09 205 (HANOMAG AG) 23 May 1990 cited in the application see figure 1	1-4

☐ Further documents are listed in the continuation of this C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may figure doubly as priority document or which is cited to establish the publication date of another document or other special reason (as specified)
- "O" document relating to an oral disclosure, use, exhibition or other source
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and which would not be the application due to its intended to substantiate the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance, the claimed invention cannot be considered novel or obvious for the reasons stated in the annex
- "Y" document of particular relevance, the claimed invention cannot be considered to be novel or obvious for the reasons stated in the annex
- "Z" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

Date of mailing of the international search report

14 July 1995

26. 07. 95

Name and mailing address of the ISA
European Patent Office, P.O. Box 5010
NL - 2200 EV Rijswijk
Tel. (+31-70 340-3440), Telex 31 416 epv nl
Fax (+31-70 340-3416)

Authorized officer

Estrella y Calpe, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
 Information on patent family members

 International Application No.
PCT/EP 95/01556

Patent document used in search report	Publication date	Patent family number(s)	Publication date
DE-A-4129509	18-03-93	JP-A- 5196003	06-08-93
		SE-A- 9202533	06-03-93
		US-A- 5245826	21-09-93
US-A-4096878	27-06-78	FR-A,B 2347225	04-11-77
		GB-A- 1522916	31-08-78
DE-C-3909205	23-05-90	EP-A,B 0388641	26-09-90

【要約の続き】

が、ハイドロリックアクキュムレータ(42)とハイドロリックシリンダ(13)の第1の圧力室(17)とが方向切換弁(11)の制御スプール(40)を介して互いに接続可能であるように、方向切換弁(11)に組み込まれている。